

Adhesive film for releasable adhesive bonds

Patent number: DE3331016
Publication date: 1984-10-11
Inventor: ZIMMERMANN DIETER (DE); FRANZEN KURT DIPL
CHEM DR (DE)
Applicant: BEIERSDORF AG (DE)
Classification:
- **international:** C09J7/00
- **european:** A47G1/17S; C09J7/00; C09J153/02
Application number: DE19833331016 19830827
Priority number(s): DE19833331016 19830827; DE19830010032U
19830406

Abstract of DE3331016

Adhesive film for releasable adhesive bonds based on a) thermoplastic rubber and b) tackifying resins, the adhesive film having c) high elasticity and d) low plasticity and e) the adhesion being lower than the cohesion, f) the adhesion largely disappearing during the extension of the film, g) the ratio of stripping force to tearing load being 1 : 2 or more, and h) an adhesive bond produced therewith being releaseable by pulling at the adhesive film towards the plane of adhesion. o

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 33 31 016 C 2

⑤1 Int. Cl.⁵:
C 09 J 5/00
C 09 J 7/00

②1 Aktenzeichen: P 33 31 016.5-43
②2 Anmeldetag: 27. 8. 83
④3 Offenlegungstag: 11. 10. 84
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 16. 7. 92

DE 3331016 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1
06.04.83 DE 83 10 032.6

⑦3 Patentinhaber:
Beiersdorf AG, 2000 Hamburg, DE

⑦2 Erfinder:
Zimmermann, Dieter, 2155 Jork-Borstel, DE; Franzen,
Kurt, Dipl.-Chem. Dr., 2000 Hamburg, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 28 44 958 A1

⑤4 Verwendung einer Klebfolie für wiederlösbare Klebbindungen

DE 3331016 C2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verwendung einer Klebfolie für wiederlösbare Klebbindungen, insbesondere von zwei Füge-
teilen, von denen zumindest eines starr ist.

5 Während üblicherweise in der Verklebungstechnik Füge-
teile fest verbunden werden und ein späteres Trennen
weder beabsichtigt noch gewünscht wird, gibt es doch Klebverbunde, die vom Einsatzbereich her nach einer
bestimmten Zeit wieder getrennt werden müssen.

Selbstklebende Bänder, Folien oder Etiketten lassen sich von festen Untergründen unter Schälbelastung leicht
entfernen. So ist es z. B. für Pflaster und dergleichen bekannt (vgl. US-PS 43 35 026), einen biegsamen Träger mit
10 einem Kleber zu beschichten, der Elastomer-Anteile enthält, womit eine Verletzung der Haut beim Abziehen
vermieden werden soll.

Schwierig wird es, wenn auf starren festen Untergründen starre feste Materialien verklebt werden. In einigen
Fällen mag ein zerstörungsfreies Lösen durch Wärmeeinwirkung oder Quellen und Lösen des Klebstoffs in
Lösungsmittel möglich sein. Der Aufwand ist aber sehr hoch, und die Gefahr der Beschädigung der verklebten
15 Teile ist nicht auszuschließen.

Aufgabe der Erfindung war es, ein Klebsystem zur Verfügung zu stellen, das es aufgrund spezieller Eigen-
schaften ermöglicht, belastungsfähige Klebverbunde von starren festen Füge-
teilen, z. B. Informationstafeln auf
Schaufensterscheiben oder auf schichtstoffplattenverkleideten Wänden zu erstellen, die nach einer bestimmten
Zeit ohne besonderen Aufwand und ohne Schädigung der verklebten Materialien sich trennen lassen.

20 Überraschenderweise läßt sich diese Aufgabe mit der Verwendung einer selbstklebenden oder wärmeakti-
vierbaren Klebfolie lösen, die auf Basis eines thermoplastischen Kautschuks und klebrigmachender Harze
aufgebaut ist.

Beim Verkleben von festen Materialien liefern derartige Systeme gute Binde-
festigkeiten und Standfestigkei-
ten. Voraussetzung für die Wiederlösbarkeit ist eine Klebfolie mit einer hohen Elastizität und einer geringen
25 Plastizität. Die Adhäsion muß geringer als die Kohäsion sein, und das Haftvermögen (Selbstklebe-Effekt) muß
beim Dehnen der Klebfolie weitgehend verschwinden. Zur Trennung des Verbundes läßt sich die Klebfolie dann
mit der Zugrichtung in der Ebene der Verklebung aus der Klebfuge herausziehen, was durch die durch starke
Dehnung bewirkte Dickenabnahme begünstigt wird. Die Abzugskraft, die sich aus der Summe der Kräfte für die
Verformung (Elastizität und Plastizität) und für die Schälung (Abschälung der Klebfolie zusammensetzt, ist
30 relativ niedrig. Weitere Hilfsmittel sind nicht erforderlich. Bei dieser Lösetechnik — vergleichbar mit dem
Öffnen eines Reißverschlusses — bleiben die verklebten Teile unbeeinflusst.

Als thermoplastischer Kautschuk des Erfindungsgedankens lassen sich z. B. Styrol-butadien-Blockpolymere
oder Styrol-isopren-Blockpolymere verwenden.

Als klebrigmachende Harze eignen sich z. B. Natur- und Synthesharze, wie z. B. hydrierte, disproportionierte,
35 dimerisierte Colophonium-Abkömmlinge, die verestert oder als freie Säuren vorliegen können, Terpen- und
Terpenphenolharze, synthetische Kohlenwasserstoff-Harze, um nur einige zu nennen.

Weiterhin können dem Elastomer-Harz-System Antioxidantien, UV-Stabilisatoren, Farbstoffe, Füllstoffe und
andere übliche Hilfsmittel — wie dem Klebstoff-Fachmann bekannt — zugefügt werden.

Die Elastomerkomponente gibt dem System ohne Vulkanisation die notwendige Gummielastizität und Kohä-
sion, während das Harz vorrangig für die Adhäsion auf den verschiedenen Untergründen verantwortlich ist. Die
Kombination erfolgt nach dem bekannten Stand der Technik.

Die aufgeführten Rohstoffe können in einem Lösungsmittel z. B. Benzin gelöst und als hochprozentige Lösung
mit einem Streichraker auf Trennpapier oder Trennfolie gestrichen und in einem Trockenkanal getrocknet
werden. Dieses Material kann zu Rollen geschnitten werden. Einfacher ist die Fertigung, wenn die Rohstoff-Mi-
45 schung heiß geknetet und bei 120 — 160°C auf Trennpapier extrudiert wird.

Der Verklebungsvorgang und die Prüfung der Verbundfestigkeiten erfolgt nach der in der Klebstofftechnik
üblichen Praxis, wobei vorteilhaft alle Arten von starren Füge-
teilen miteinander verklebt werden können, wie
Informationstafeln auf Schaufensterscheiben, Bilder oder Spiegel an Wänden oder Scheiben, Ausstellungsmate-
rial an Standwänden oder Gerüsten, aber auch Papier, Pappe oder Fotos auf ausreichend starren Untergründen.

50 Daß die Klebfoliendicke für den Abzieheffekt eine entscheidende Bedeutung hat, zeigt folgende vereinfach-
ende Überlegung. Zeigt eine bestimmte 0,6 mm dicke Klebstoff-Folie eine Abzugskraft von 20 N und eine Reißlast
von 50 N und eine 1,2 mm Folie 30 und 100 N, läßt sich nach der Gleichung: Abzugskraft = Kraft für Verfor-
mung und Kraft für Schälung folgende Tabelle aufstellen:

	Dicke (mm)	Verformung (N/25 mm)	Schälung (N/25 mm)	Abzugskraft (N/25 mm)	Reißlast (N/25 mm)
55	1,2	20	10	30	100
60	0,6	10	10	20	50
	0,3	5	10	15	25
	0,15	2,5	10	12,5	12,5

65 Der Prinzip-Rechnung läßt sich entnehmen, daß der erfindungsgemäße Gedanke nur für die Verwendung von
Folien ab bestimmter Dicke gilt, nicht aber für sehr dünne Folien, wo die Abzugskraft sich größenmäßig der
Reißlast nähert. Allgemein — bei vergleichbarer Adhäsion und Kohäsion — wird die Klebfolie beim Abziehen
reißen. Aus Sicherheitsgründen soll sich die Abzugskraft zur Reißlast wie 1 : 2 bis 1 : 3 verhalten. Noch höhere

Verhältniszahlen setzen noch dickere Folien voraus, wobei die obere Grenze von der Wirtschaftlichkeit gegeben wird.

Beispiel

10 kg Styrolbutadien-Blockpolymer-Kautschuk (Viskosität einer 25prozentigen Lösung in Toluol: ca 4 Pa · s),
10 kg Harz = hydriertes, mit Pentaerythrit verestertes Colophonium und
0,2 kg Antioxidants (Basis aromatisches Amin) werden zwei Stunden

bei ca. 150° C geknetet und bei 120—160° C zur 0,6 mm dicken, selbstklebenden Folie extrudiert und einseitig mit Trennpapier abgedeckt. Für die weiteren Versuche wurde das Material in 25 mm breite Rollen aufgeschnitten.

Reißlast: 50 N/25 mm
Dehnung: über 1200%

Stirnzugfestigkeit einer Aluminium/GFK-Verklebung (bei 80° C mit 10 bar verpreßt): 1 N/mm²

Zugscherfestigkeit (Bindefestigkeit) einer Aluminium/Aluminium-Verklebung

— bei RT mit 10 bar verpreßt: 4,4 N/mm²

— bei 80° C mit 10 bar verpreßt: 5,0 N/mm²

Eine Polymethacrylat-Platte auf Schichtstoffplatte verklebt (zum leichteren Abziehen läßt man einige Millimeter Klebfolie als Anfasser überstehen) und im erfindungsgemäßen Gedanken in der Verklebungsebene die Klebfolie abgezogen, ergibt eine Abzugskraft von: 20 N/25 mm, Dehnung: ca. 1000%, wobei eine beträchtliche Verminderung der Foliendicke von 0,6 auf 0,2 mm eintritt und dann die Folie kaum selbstklebend ist.

Patentansprüche

1. Verwendung einer Klebfolie für wiederlösbare Klebbindungen auf Basis von

- a) thermoplastischem Kautschuk und
- b) klebrigmachenden Harzen, wobei die Klebfolie
- c) hohe Elastizität und

d) geringe Plastizität aufweist und wobei

e) die Adhäsion geringer als die Kohäsion ist,

f) das Haftvermögen beim Dehnen der Folie weitgehend verschwindet,

g) das Verhältnis von Abzugskraft zu Reißlast 1 : 2 oder größer ist, und wobei

h) eine damit hergestellte Klebbindung durch Ziehen an der Klebfolie in Richtung der Verklebungsebene lösbar ist.

2. Verwendung einer Klebfolie nach Anspruch 1, worin die Masse selbstklebend eingestellt ist.

3. Verwendung einer Klebfolie nach Anspruch 1, wobei die Masse wärmeaktivierbar eingestellt ist.

4. Verwendung einer Klebfolie nach einem der Ansprüche 1—3, zum wiederlösbaren Verkleben zweier Füge-teile, von denen zumindest eines starr ist.

5. Verwendung einer Klebfolie nach einem der Ansprüche 1—4, enthaltend Antioxidantien, UV-Stabilisatoren, Farbstoffe, Füllstoffe und/oder andere übliche Hilfsmittel.

6. Verwendung einer Klebfolie nach einem der Ansprüche 1—5, mit einer Dicke von 0,2 mm bis 0,6 mm.

7. Verwendung einer Klebfolie nach einem der Ansprüche 1—6, enthaltend als thermoplastischen Kautschuk ein Styrol-Butadien-Blockpolymer und als klebrigmachendes Harz ein Colophonium-Derivat.

8. Verwendung einer Klebfolie nach einem der Ansprüche 1—7, wobei sich die Abzugskraft zur Reißlast wie 1 : 2 bis 1 : 3 verhalten.

9. Verwendung einer Klebfolie nach einem der Ansprüche 1—8, wobei die Rohstoff-Mischung heiß geknetet und extrudiert ist.

— Leerseite —

Adhesive film for releasable adhesive bonds

Veröffentlichungsnr. (Sek.) DE3331016
Veröffentlichungsdatum : 1984-10-11
Erfinder : ZIMMERMANN DIETER (DE); FRANZEN KURT DIPL CHEM DR (DE)
Anmelder : BEIERSDORF AG (DE)
Veröffentlichungsnummer : ☐ DE3331016
Aktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19833331016 19830827
Prioritätsaktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19833331016 19830827; DE19830010032U 19830406
Klassifikationssymbol (IPC) : C09J7/00
Klassifikationssymbol (EC) : A47G1/17S, C09J7/00, C09J153/02
Korrespondierende Patentschriften

Bibliographische Daten

Adhesive film for releasable adhesive bonds based on a) thermoplastic rubber and b) tackifying resins, the adhesive film having c) high elasticity and d) low plasticity and e) the adhesion being lower than the cohesion, f) the adhesion largely disappearing during the extension of the film, g) the ratio of stripping force to tearing load being 1 : 2 or more, and h) an adhesive bond produced therewith being releaseable by pulling at the adhesive film towards the plane of adhesion. o

Daten aus der **esp@cenet** Datenbank - - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)